





Beiträge

zur

Lehre von den Nahrungsmitteln.

Hinweisung

auf einige Stoffe, welche bisher entweder nur wenig, oder gar nicht als Nahrungsmittel angewendet worden sind;

nebst einer

Anleitung,

die von der Fäule schon ergriffenen Kartoffeln noch als Nahrungsmittel brauchbar zu erhalten.

Von

Adolph Pleischl,

Doctor der Heilkunde, o. ö. Professor der Chemie an der k. k. Universität zu Wien, Mitglied der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, der k. k. Gesellschaft der praktischen Aerzte in Wien und Mitglied mehrerer anderen gelehrten Gesellschaften.

Manifestum vitae sanitatisque nutrimentum in esculentis est.
***Gaubius. Instit. patholog.* §. 446.**



Beiträge zur Lehre von den Nahrungsmitteln.

Hinweisung auf einige Stoffe, welche bisher entweder nur wenig oder gar nicht als Nahrungsmittel angewendet worden sind.

Nur mit einiger Befangenheit beginne ich dieses Mal zu schreiben, doch in gewisser Beziehung sehe ich mich dazu gedrungen; denn der Schrei des nagenden Hungers durchzuckt ganz Europa, der Ruf nach Brod erschallt von allen Seiten, und in allen Ländern sind bereits Ruhestörungen, Volkstumulte wegen Theurung der Lebensmittel vorgekommen, die hie und da leider sogar blutig endigten. Nur unser gesegnetes Österreich ist bisher so glücklich von ähnlichen gewaltsamen Auftritten befreit geblieben.

Bei so dringenden Umständen kann Reden und Schreiben sogar Pflicht werden.

Mein Bestreben geht dahin, auf einige Mittel hinzuweisen, welche bei gehörigem Gebrauche vielleicht im Stande sind, zur Linderung der herrschenden Noth etwas beizutragen, vielleicht auch geeignet, ähnlichen Schreckenscenen in der Folge vorzubeugen.

Man wird von mir kein Universalmittel erwarten, das überall im Stande wäre, die Noth zu verbannen, ein solches Mittel gewähren nur gesegnete Ernten, ein anderes kenne ich nicht, wohl aber einige Dinge, die in verschiedenen Orten und in verschiedenen Gegenden vielleicht beitragen können, die Noth örtlich zu mindern, dort, wo sie von der Natur ihren Bestimmungsort erhalten haben *).

§. 1. Holz.

Auch an das Holz hat man bereits gedacht, um es als Nahrungsmittel für Menschen brauchbar zu machen.

Das Birkenholzmehl wurde schon im Jahre 1835 als Nothhülfe bei Mangel an Futterstroh für Hausthiere von Hrn. Kalina v. Jäthenstein empfohlen, und von mir in chemischer Beziehung untersucht und mit den Stroharten verglichen, woraus sich ergab, dass das Birkenholzmehl hinsichtlich der in Wasser und Ätzkalilauge löslichen Bestandtheile dem Weizenstroh ziemlich nahe stehe, sich aber auch wesentlich davon unterscheide, durch das ihm eigenthümliche Betulin (Birken-Campher, von *Betula alba*, die Birke). (Aus den öconomischen Neuigkeiten 1835 besonders abgedruckt. Prag. Calve 1835).

Betrachten wir die letzten Bestandtheile des Holzes, so finden wir darin Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff, und zwar nach Gay-Lussac und Thenard:

	im Eichenholz.	Buchenholz.	Atome.	Berechnet.
Carbon	52,53	51,45	3	50,480
Hydrogen	5,69	5,82	4	5,495
Oxygen	41,78	42,73	2	44,025

Prout fand im Weidenholz 50 Carbon, und im Buchsbaumholz 49,8 Kohlenstoff; Hydrogen und Oxygen in dem zur Wasserbildung nöthigen Verhältnisse.

Die Formel für das Holz wäre demnach $C_3 H_4 O_2$.

Die Stärke.

Das Amylum besteht in 100 Theilen aus:

Kohlenstoff 44,91 = 12 Atomen Carbon.
Wasserstoff 6,11 = 20 » Hydrogen.
Sauerstoff 48,98 = 10 » Oxygen.

Die Formel für das Amylum ist demnach $C_{12} H_{20} O_{10}$.

Es wäre demnach, um Holz in Amylum zu verwandeln, nichts anderes nöthig, als dass das Holz noch die Bestandtheile des Wassers, Hydrogen und Oxygen, in sich aufnehme, und zwar würden 4 Atome Holz mit 2 Atomen Wasser 1 Atom Stärke geben.

4	Atome Holz	= 12 C	+ 16 H	+ 8 O.
2	» Wasser	=	4 H	+ 2 O.
1	» Stärke	= 12 C	+ 20 H	+ 10 O.

Ob diese Umwandlung des Holzes in Amylum auf künstlichem Wege je gelingen wird, lässt sich im vorhinein nicht bestimmen, unmöglich scheint sie jedoch nicht zu sein. Ist es uns ja bereits gelungen, das Holz durch Schwefelsäure in Gummi und sogar in Traubenzucker zu verwandeln.

*) Vor vielen Jahren schon wurde *Sphagnum palustre* als Nahrungsmittel vorgeschlagen, hat aber keinen Eingang gefunden.

Hartig hat sogar gezeigt, dass Amylum in den Poren des Holzes abgelagert sich befinde, welches durch mechanische Mittel daraus abgeschieden werden könne, und $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ vom Gewichte des Holzes betrage.

Authenrieth wollte vor längerer Zeit schon Schweine gemästet haben mit Kuchen, welche aus sehr fein zertheilten Sägespänen und sehr wenig Mehl zusammenhängend gemacht worden waren. Ob diese Versuche und mit welchem Erfolge irgendwo von Jemand wiederholt wurden, ist mir nicht bekannt; erwünscht wäre es allerdings, genaue und unparteiische Versuche hierüber zu erhalten.

Möglich wäre es wohl, dass im Magen des Schweines das Holz eine ähnliche Umwandlung erlitte, wie durch Schwefelsäure im chemischen Apparat.

Werden unsere Waldungen durch die tausendfältige Anwendung des Holzes im Leben, in den Gewerben und durch die Eisenbahnen noch nicht genug in Anspruch genommen? —

Doch will es mich bedünken, als hätten unsere Waldungen von der Natur aus eine andere Bestimmung erhalten, als damit Schweine zu mästen, wozu wohl die Eicheln sich eignen. Vollends scheint mir der Mensch in seinem gegenwärtigen Zustande der Ausbildung nicht zum Xylophagen (Holzfresser) bestimmt, und dieses Geschäft überlässt er vor der Hand — — dem Holzwurme.

§. 2. Lungenmoos. *(Lichen islandicus Lin.)*

Vor Allem dürfte zwischen Theuerung und wirklicher Noth wohl zu unterscheiden sein. Theuerung haben wir allerdings, aber wirkliche Noth an Lebensmitteln ist bei uns, Gott sei Dank, noch nicht vorhanden. Im Gebirge wohl, wo der Mensch durch den kargen Boden grösstentheils auf die Kartoffeln hingewiesen ist, dürfte da und dort wirklicher Mangel an Nahrungsmitteln wohl Statt finden.

Und gerade für diese Gegenden ist es mir lieb, auf ein bisher in dieser Beziehung wenig oder gar nicht beachtetes Gewächs hinweisen zu können, auf ein Gewächs, welches die gütige Natur gerade in Gebirgsgegenden in grosser Menge wachsen und gedeihen lässt, als wollte sie uns dadurch schon einen Fingerzeig zu seiner Benützung geben; es ist das Lungenmoos, isländisches Moos, *Lichen islandicus Linn.*, *Cetraria islandica Achar.*, in Österreich Kramperlthee genannt. Auch das ist nicht neu; ich habe im Jahre 1821 schon darüber geredet und geschrieben, und andere Männer schon vor mir und früher.

Proust war namentlich der erste, der zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhundertes (Gehlen's Journal für die Chemie, Physik und Mineralogie, B. 6. 1808, aus *Journal de Physique, T. 63. p. 81—96)* das isländische Moos chemisch analysirte, und es als Nahrungsmittel in Spanien empfahl. Später untersuchten Westring, Berzelius und Andere das isländische Moos chemisch. Neumann und Steinmann empfahlen dieses Moos 1817 zur Zeit der Noth als Nahrungsmittel (Hesperus von C. André, IV. 23 und 24 1817, Prag bei Tempsky [Calve]), und insbesondere hat Bayerhammer sich bemüht, ihm Eingang zu verschaffen. Alle diese Bemühungen hatten leider den gehofften Erfolg nicht. Wird es mir besser ergehen? Werde ich glücklicher sein? Durch die gütige Mitwirkung sämmtlicher Leser dieser Blätter und anderer Menschenfreunde hoffe ich ein bescheidenes Ziel zu erreichen, welches nur darin besteht, auf ein Nahrungsmittel aufmerksam zu machen, welches zur Zeit der Noth einige Hülfe gewährt und vor dem Hungertode schützen kann.

Diese Flechte ist nicht bloss auf Island beschränkt, wie man dem Namen nach glauben könnte, sie ist im Gegentheil sehr verbreitet; man findet sie vom südlichsten Spanien bis zum nördlichen Eismeere hin verbreitet und wild wachsend in grosser Menge, daher auch in allen Ländern des österreichischen Kaiserstaates, und zwar in gebirgigen Gegenden, wo andere Nahrungsmittel für den Menschen nicht mehr recht gedeihen wollen.

§. 3.

Die Isländer machen seit alter Zeit her, wie Reisende erzählen, jährlich Streifereien von zwei bis drei Wochen in jene Gegenden, wo das Moos wächst, und bringen das gesammelte in Säcken zurück, worin es bis zum Gebrauche aufbewahrt bleibt. In unseren Gebirgsgegenden werden so lang dauernde Wanderungen nicht nothwendig sein, um einen grossen Vorrath davon zusammenzubringen; da es bisher nur als Arzneimittel gebraucht, und daher für die Apotheken nur in geringer Menge gesammelt wurde. Wenigstens die ersten Sammlungen dürften reichliche Ausbeute liefern, da die Ernten dieses Gewächses von vielen Jahren her sich von selbst aufgespeichert haben.

Es ist wirklich auffallend, wie man dieses Moos als Nahrungsmittel so lange übersehen konnte, da man, wie Scopoli erzählt, in Kärnthen kein Futter kennt, welches die Thiere schneller fett zu machen im Stande ist, als dieses Moos; man führt dort zu Lande die abgemagerten Pferde und Rinder in die Gegenden, wo dieses Moos im Überflusse wächst, und in weniger als vier Wochen findet man sie nicht allein wieder im guten Stande, sondern dick und fett.

§. 4.

Als Arzneimittel hat sich das isländische Moos vorzüglich in Lungenkrankheiten als wirksam erwiesen (daher auch den Namen Lungenmoos, Blutlungenmoos erhalten), und in vielen chronischen Krankheiten, wo andere Nahrungsmittel nicht vertragen wurden, hat es mit dem ausgezeichnetsten Erfolge als nährendes und zugleich stärkendes Mittel angewendet, die verlorenen Kräfte wieder zu ersetzen vermocht.

Die Isländer behaupten, dass zwei Mass Mehl dieses Mooses so nährend sind, als ein Mass Weizenmehl. Proust versichert, dass das Weisse von zwölf Eiern nur eine Unze trockenes Eiweiss enthalte, und scheint damit sagen zu wollen, dass eine Unze dieses Mooses eben so viel Nahrungsstoff enthalte.

Schwedische Botaniker, die im Sommer 1788 in Lappland reiseten, als das nördliche Deutschland und das westliche Bothnien an einer fürchterlichen Hungersnoth litten, nährten sich durch 40 Tage von diesem Moose, das sie die Nacht hindurch in warmem Wasser einweichten, und des Morgens mit Milch kochten.

§. 5.

Die Isländer lassen das trockene Moos durch 24 Stunden im Wasser weichen, um ihm die Bitterkeit zu benehmen, dann kochen sie es mit Milch oder Molken zu einem Brei und essen diesen warm oder auch kalt, nachdem sie eine neue Portion Milch oder Molken zugesetzt haben, ganz so, wie in nördlichen Gegenden Buchweizen-, Gerste- und Hafergrütze genossen wird. Oder sie vermahlen das vorher gewaschene und wieder scharf getrocknete Moos zu Mehl und kochen letzteres mit Milch oder Molken zu Brei, oder backen auch Brod daraus. Wohlhabendere setzen zu letzterem Zwecke etwas Getreidemehl hinzu.

Die Lappländer brühen das Moos ein- oder zweimal mit heissem Wasser, giessen die Brühe ab, waschen es sodann mit kaltem Wasser, drücken die Feuchtigkeit aus, kochen es dann mit Milch und würzen es mit Salz.

Diese Zubereitung ist wohl einfach und die Speise angenehm, allein es geht dabei viel Nahrungsstoff verloren, sie ist daher nicht zu empfehlen.

§. 6.

Die nährende Eigenschaft, Nahrhaftigkeit des isländischen Mooses ist demnach durch vielfältige Thatsachen ausser allen Zweifel gesetzt; es handelte sich nun darum, die Ursache davon wissenschaftlich nachzuweisen.

Berzelius fand in 1000 Gewichtstheilen von *Cetraria islandica* folgende Bestandtheile:

Grünes Wachs (Blattgrün)	16
Cetrarin	30
Nicht crystallisirten Zucker	36
Gummi	37
Extractabsatz	70
Moosstärke	446
Zweifach lichensaures Kali, lichensaure Kalkerde und phosphorsauren Kalk	19
Stärkemehlartiges Skelett	362

Schnedermann und Knop (Annalen der Chemie und Pharmacie B. 55. 144) nennen das Cetrarin „Cetrarsäure," und haben noch eine neue Säure in der Flechte entdeckt, und nennen sie Lichesterinsäure. Von λειχην Flechte und στεαρ Talg, demnach sollte sie eigentlich Lichestearinsäure heissen.

Nach unseren bisherigen Erfahrungen wissen wir, dass unter den obigen Bestandtheilen des Lungenmooses, Zucker, Gummi und Stärkemehl kräftig nährende Eigenschaften besitzen, dass diese Stoffe nicht allein dem isländischen Moose angehören, sondern auch in unseren übrigen Getreidearten vorkommen, und nebst dem Kleber ihre nährenden Eigenschaften wesentlich bedingen. Wir ersehen zugleich, dass ihre Menge bedeutend gross sei und (36 + 37 + 446 + 362) 881 Gewichtstheile betrage, da geringere Getreidearten nur 500 — 600 und die besten höchstens 800 solche Bestandtheile enthalten, wobei freilich der Kleber eine wichtige Rolle spielt. Die übrigen Bestandtheile des Lungenmooses: das Blattgrün 16, Cetrarin 30, die Salze 19, Extractabsatz 70, betragen nur 130 Gewichtstheile.

§. 7. Bereitung.

Das Verfahren der Isländer und Lappländer liefert immer ein bitterschmeckendes Gericht, wel-

ches von dem bitteren Cetrarin herrührt. Den Bemühungen der Chemiker Westring und Berzelius ist es gelungen, diesen Bitterstoff durch ein einfaches, leicht ausführbares Verfahren gänzlich zu entfernen, welches sich darauf gründet, dass das Cetrarin, jetzt Cetrarsäure genannt, in ätzenden und kohlensauren Alkalien sich leicht auflöst. Um es zu entfernen, wird das vorher von allen fremdartigen Dingen gereinigte isländische Moos zuerst fein zerhackt, im Grossen etwa auf der Hechselbank geschnitten, und auf jedes Pfund Moos mit 18 Pfund Wasser übergossen, worin vorher zwei Loth gereinigte Pottasche aufgelöst wurden. Man lässt dieses Gemenge durch 24 Stunden stehen, rührt es öfters um, giesst dann die bitterschmeckende, braune Flüssigkeit ab, wäscht den Rückstand einige Male mit kaltem Wasser ab, worauf er entweder gleich zur weiteren Bereitung von Speisen verwendet, oder auf Linnen, Bretern, Sieben u. s. w. ausgebreitet, zur weiteren Aufbewahrung entweder in der Sonne oder bei gelinder Ofenwärme getrocknet wird.

Das seines Bitterstoffes beraubte Lungenmoos lässt sich auf verschiedene Weise als Nahrungsmittel zubereiten, z. B. mit Wasser gekocht als Suppe, als Spinat, mit Milch als Brei; eine mit Wasser bereitete Gallerte blieb durch vier Wochen stehen, und war nach dieser Zeit im Sommer noch unverdorben, sie schmeckte gut und reagirte nicht sauer. Auch als Mehl hat man es zur Brodbereitung vorgeschlagen. Zur letzteren Anwendung würde ich nicht wohl rathen, weil es viele Vorbereitung erfordert, indem es scharf getrocknet und gemahlen werden muss. Es muss ja nicht Alles Brod sein, es genügt, wenn nur irgend eine Speise vorhanden ist, zur Zeit der Noth den nagenden Hunger damit zu stillen, und nur als Nothhülfe ist dieser Vorschlag zu betrachten.

Sind die gewöhnlichen Nahrungsmittel wieder in hinlänglicher Menge und zu billigem Preise zu haben, so wird bei uns das Lungenmoos wohl wieder unangewendet bleiben.

Aber verfaulen soll man es nicht lassen, sondern sammeln und in Vorrathskammern aufbewahren.

In die weiteren Einzelnheiten kann ich mich hier nicht einlassen; sollte der Gegenstand für wichtig genug erachtet und eine weitere Bearbeitung und Verbreitung gewünscht werden, so würde ich mich dieser Arbeit willig unterziehen.

§. 8. Mittel, die von der Fäule schon ergriffenen Kartoffeln als Nahrungsmittel brauchbar aufzubewahren.

Seit zwei Jahren ist ein grosser Theil der Kartoffel - Ernte von einer pestartigen Krankheit befallen und zerstört worden. Von den vielen Hypothesen über die Ursache dieser Erscheinung will ich nicht reden; genug, die verheerende Krankheit ist da.

Sie ist nicht neu, sie ist schon öfters da gewesen, aber nur theilweise, nur örtlich und nur in geringer Menge, daher nicht beachtet worden. Zur Landplage steigerte sie sich erst im Jahre 1845. Sie trat nicht bloss in Europa allein auf, sondern auch in Amerika, im Mutterlande der Kartoffeln, zum offenbaren Beweise, dass die Ursache keine örtliche sein kann, sondern eine allgemeine sein muss, die in den verschiedenen Verhältnissen der Atmosphäre hinsichtlich der Wärme und Kälte, der Electricität, der Feuchtigkeit und Trockenheit, des Lichtes und des Schattens, und in dem schnellen Wechsel aller dieser verschiedenen Umstände unter einander zu suchen und zu finden sein dürfte.

Erinnern wir uns doch noch Alle, dass im Jahre 1845 im Frühling öfters warme, ausgiebige Regen in zwei- bis dreitägigen Zwischenräumen erfolgten, welche das Wachsthum der Pflanzen und Saatfrüchte sehr begünstigten und unverhältnissmässig beschleunigten; hierauf folgte anhaltend schöne trockene Witterung, welche sich bald wegen Mangel an Regen zur Dürre steigerte; dann wieder anhaltendes Regenwetter mit theilweisen Wolkenbrüchen und ungewöhnlichen Überschwemmungen im August, und im September abermals schöne warme Tage ohne Regen. Solchen ungünstigen atmosphärischen Einwirkungen können auch andere Feldfrüchte nicht widerstehen. Was Wunder nun, wenn die Knollen der Kartoffelpflanze in ihrer Ausbildung gestört, und der Keim des Verderbens in ihnen entwickelt wird. Wer aber noch zweifeln wollte, der möge sich erinnern, dass 1845 das Obst, das doch nicht in der Erde, sondern einzig und allein in der Luft sein Wachsthum beginnt und vollendet, sich nicht halten liess, viel früher als sonst verdarb. Eine ähnliche Witterung hatten wir auch im verflossenen Jahre 1846, und leider auch eben so die Kartoffelfäule, und das wenigstens theilweise beobachtete baldige Verderben des eingesottenen Obstes, wie ich es vorhergesagt hatte.

Ich rechne auf keinen Tadel, wenn ich es offen ausspreche, dass man auch den Öconomen einen Theil der Schuld und der verkehrten Behandlung der Kartoffeln beigemessen hat. Läugnen lässt sich's freilich nicht, dass hie und da Missgriffe Statt gefunden haben, dass der Kartoffelbau auf Kosten der Cerealien zu weit ausgedehnt wurde, und dass Felder, die den schönsten Weizen, die schönste Gerste hätten tragen können, mit Kartoffeln bepflanzt wurden. Hat die Kartoffelfäule, die sich bis zur Landplage steigerte, uns belehrt, den Kartoffelbau in die nöthigen Schranken zurückzuführen, das richtige Verhältniss zwischen ihm und dem Getreidebaue herzustellen, der Kartoffel nur den ihr zusagenden sandigen Boden zuzuweisen, den reichen Weizenboden aber den Cerealien zu widmen und zu belassen, so hat sie uns doch auch genützt.

§. 9.

Man hat oft, wie mich bedünkt, den Werth der Kartoffeln überschätzt, man hat übersehen, dass die besten Kartoffeln nur 29,7% feste, nahrhafte Bestandtheile enthalten; die übrigen 70,3% aber bloss Wasser sind. Man hat also wohl einen Centner Kartoffeln nach Hause geführt oder auf den Markt gebracht, aber dabei im Durchschnitte nur 20 Pfund nährende Stoffe, die übrigen 80 Pfund waren Wasser.

Im Weizen sind in 100 Theilen nach Saussüre enthalten:

Stärkmehl	72,72
Kleber	11,75
Dextrin	3,46
Zucker	2,44
Albumin	1,43
Kleien	5,50

Um das eben Gesagte recht anschaulich zu machen, füge ich die chemische Analyse einiger Kartoffelarten bei:

	Faserstoff.	Stärke.	Eiweiss.	Gumml.	Säuren u. Salze.	Wasser.
Nach Einhof:						
Zucker-Kart.	8,2	15,1	0,8	—	—	74,3
Rothe Kart.	7,0	15,0	1,4	4,1	5,1	75,0
Grosse rothe Kartoffeln	6,0	12,9	0,7	—	—	78,0
Nieren-Kart.	8,0	9,1	0,8	—	—	81,3
Nach Lampadius:						
Zwiebel-Kart.	8,4	18,7	0,9	1,7		70,3
Voigtländer Kartoffeln	7,1	15,4	1,2	2,0		74,3
Peruvianische Kartoffeln	5,2	15,0	1,9	1,9		76,0
Englische K.	6,8	12,9	1,1	1,7		77,5
Nach Henry:						
Bei Paris cultivirte Kartoffeln	6,79	13,3	0,92	3,3	1,4	73,1

Diese Zusammenstellung macht einen Schlus über den Werth der verschiedenen Kartoffelsorte möglich. Betrachten wir diejenigen als die vorzüglicheren, in denen der Wassergehalt am geringsten, der Gehalt aber an Faserstoff, Stärkemehl, Eiweiss u. s. w. am grössten ist, so steh die Zwiebelkartoffel oben an mit 70,3% Wasse und 29,7% festen Bestandtheilen; den letzten Plat: nimmt die Nierenkartoffel ein, indem sie 81,3% Wasser und nur 18,17% feste Bestandtheile enthält die übrigen fallen zwischen diese Gränzen hinein.

Diesen Stoffen sind noch einige andere hinzuzufügen. So fand Vauquelin in dem ausgepressten Safte der Kartoffeln 0,1% einer stickstoffhaltigen Substanz, eine harzartige, weiche, beim Erhitzen angenehm riechende Substanz, eine extractive an der Luft sich schwärzende Materie, freie Citronensäure, citronensaures und phosphorsaures Kali und Kalkerde. Baup will auch ein wenig Solanin in den Kartoffeln gefunden haben. Die im Frühjahre sich entwickelnden Keime enthalten nach Otto eine beträchtliche Menge Solanin, aus denen ich das Solanin ebenfalls dargestellt habe. Dieser Solaningehalt der Kartoffelkeime ist wichtig und darf nicht übersehen werden; denn man hat gefunden, dass, wenn gekeimte Kartoffeln zur Branntweinbrennerei angewendet werden, ohne dass vorher die Keime davon getrennt worden sind, in der Schlempe Solanin sich befinde, welches bei dem mit solcher Schlempe gefütterten Vieh Lähmungen in den hinteren Extremitäten verursacht.

§. 10.

Es war natürlich, bei der allgemeinen Erscheinung der Kartoffelfäule im Jahre 1845 zu fragen, ob die von der Krankheit ergriffenen Kartoffeln für den menschlichen und thierischen Körper nachtheilig sind oder nicht. Zur Beantwortung dieser Frage war es nothwendig zu wissen, ob in den kranken Knollen Solanin oder auch vielleicht irgend ein anderer giftiger Körper vorhanden sei.

Bei der sorgfältigsten chemischen Untersuchung konnte ich während der ersten Periode des Ver-

derbens keine Spur weder von Solanin noch von irgend einem andern gesundheitsschädlichen Stoffe auffinden, was auch durch die Erfahrung auf das vollständigste bestätiget wurde, indem mehrere Personen, worunter ich selbst war, von der Fäule im ersten Stadium ergriffene Kartoffeln ohne den geringsten Nachtheil für die Gesundheit durch längere Zeit verspeisten. Auch in späteren Stadien der Fäule wurde kein Solanin gefunden.

Mit Aufzählung meiner vielfältigen Untersuchungen der kranken Kartoffeln in dieser Richtung hin, will ich dieses Mal hier nicht behelligen, in diätetischer Beziehung aber wohl noch einige Worte sagen.

§. 11.

Mein Streben ging vorzüglich dahin, ein leichtes, in jeder Hütte ausführbares Verfahren zu finden, um den noch unverdorbenen Nahrungsstoff in den von der Fäule schon ergriffenen Kartoffeln zu retten. Ich versuchte diesen Zweck auf zweierlei Weise zu erreichen.

I. Durch Pressen.

Die kranken Knollen werden zuerst gewaschen, was im Grossen in einem Troge mittelst Besen oder durch Umwenden mit geeigneten hölzernen Schaufeln bis die Oberfläche rein geworden ist, recht füglich geschehen kann, dann wird das bereits Verdorbene und Faulige durch Ausschneiden entfernt, oder man lässt das Ausschneiden dem Waschen vorausgehen. Das noch Brauchbare wird auf Riebeisen gerieben, oder im Grossen durch Reibmaschinen; der erhaltene Brei wird in einen leinenen Sack gethan, unter die Presse gebracht und gut ausgepresst, bis nichts mehr abtropft. Hiezu sind alle Arten von Pressen geeignet, im Grossen werden hydraulische Pressen vorzugsweise gute Dienste leisten.

Gerathen ist es, den geriebenen Brei so bald als möglich unter die Presse zu bringen, weil er, längere Zeit der Luft ausgesetzt, durch Oxydation braun, wohl auch schwarz wird, was die Schönheit des Pressrückstandes beeinträchtiget.

Aus der dunkeln, oft schwarzbraunen, stinkenden Flüssigkeit setzte sich zuweilen etwas Stärkemehl ab, welches getrennt, gewaschen und getrocknet wurde.

Der Pressrückstand wurde dann auf Schalen bei der Ofenwärme getrocknet und dann aufgehoben. Einige Male wurde er einige Stunden in frisches Wasser geweicht und dann nochmals gut

ausgepresst, wodurch er allerdings etwas lichter, mehr weiss wurde.

A) In dem ersten Versuche der Art waren die Kartoffeln bereits halb verfault.

Es wurden 13 Pfund abgewogen.

Die Schalen und das Verfaulte wog 9½ Pfund, das noch Brauchbare somit 3½ Pfund, der Pressrückstand wog 1 Pfund 1 Loth 1½ Quentchen, folglich floss ab 2 Pfund 14 Loth 2½ Quentchen.

Bei der Temperatur des kochenden Wassers getrocknet wog der Pressrückstand 19 Loth 8 Gran; verlor also an Wasser 14 Loth 1 Quentchen 22 Gran.

Aus der braunen, übelriechenden Brühe setzte sich etwas Stärkemehl ab, welches gewaschen und ebenfalls bei 80° R. getrocknet, 3 Quentchen 25 Gran wog; folglich wurden von 3½ Pf. Kartoffeln erhalten: 19 Loth 3½ Quentchen starre Substanz, stärkemehlartige Faser und Stärkemehl, daher zusammen 17,7%.

B) Sehr stark angefault.

Von 33½ Pfund musste weggeschnitten werden: 20 Pfund 26 Loth; es bleiben somit zur weiteren Bearbeitung 12 Pfund 22 Loth.

Bei dem Pressen floss eine fast schwarze widrig riechende Flüssigkeit ab, welche schwach alkalisch reagirte, und aus welcher sich etwas Amylum absetzte; die Flüssigkeit betrug 3 Wiener Maass und 1 Seitel, wog 8 Pfund 5 Loth 1 Quentchen.

Der Pressrückstand wog aus dem Presstuche genommen 3 Pfund 27 Loth 1 Quentchen.

Bei der Temperatur des kochenden Wassers getrocknet, wog der Rückstand 2 Pfund 12 Loth 1 Quentchen 36 Gran; das Amylum wog 4 Loth 3 Quentchen 28 Gran. Zusammen 2 Pfund 17 Loth 2 Quentchen, 4 Gran.

Es wurden demnach an Faser und Stärkemehl erhalten 20%.

C) Halb verfault.

30½ Loth wurden in Arbeit genommen, davon betrug das Gefaulte sammt Schalen 21½ Loth; das noch Brauchbare 11 Loth; der Pressrückstand dieser 11 Loth wog, aus der Presse genommen, wo er sich fast trocken anfühlte, 3 Loth 22 Gran. Nach dem Trocknen: 2 Loth 1 Quentchen 3 Gran; das Amylum 27 Gran. Zusammen 2 Loth 1 Quentchen 30 Gran.

D) Dem Anscheine nach weniger ergriffen.

Man nahm 1 Pfund 26 Loth Schalen, und weggeschnitten wurden 25 Loth; bleibt 1 Pfund 1 Loth.

1 Pfund 1 Loth gab Pressrückstand: 8 Loth 2 Quentchen 43 Gran; es floss ab 24 Loth 1 Quentchen 17 Gran.

Die 8 Loth 2 Quentchen und 43 Gran, vollkommen getrocknet, lassen zurück: 5 Loth 2 Quentchen und 51 Gran; davon 2 Loth 3 Quentchen und 52 Gran Wasser.

Also etwas weniges mehr als 17%.

Das Eiweiss, das Casein u. s. w., so wie die Salze wurden wohl qualitativ nachgewiesen, aber nicht quantitativ bestimmt.

Im Durchschnitt wurden aus 100 Gewichtstheilen Kartoffeln 17 Gewichtstheile trockener, zur Nahrung geeigneter Substanz erhalten.

§. 12.

Aus den bisher erzählten Versuchen folgt mit Zuverlässigkeit, dass auch bei schon von der Fäule im hohen Grade ergriffenen Kartoffeln der noch unangegriffene Theil derselben gerettet werden könne. Ich kann hiebei nicht unbemerkt lassen, dass es dem Arbeiter wegen des starken widrigen Geruches eine grosse Überwindung kostete, die Trennung des Fauligen durch Ausschneiden zu bewerkstelligen.

Die getrocknete graulich weisse Masse zieht beim Stehen an der Luft wohl wieder etwas Feuchtigkeit an und wird schwerer, was bei einem Versuche gewöhnlich 4—5% betrug, in einem Falle bei anhaltend nassem Wetter sogar 12% erreichte.

Die so erhaltene Masse hält sich an der Luft sehr gut, ohne weitere Veränderungen zu erleiden, so weit meine Erfahrung wenigstens reicht, durch drei Jahre. Von guten Kartoffeln bereitet, bewahrte ich solche Kartoffelsubstanz in Prag durch 10 Jahre auf.

Sie hat keinen besondern Geruch, einen angenehmen mehligen Geschmack, lässt sich zu verschiedenartigen Speisen verwenden, auf der Mühle auch zu Mehl vermahlen, aus welchem mit Zusatz von ¼ Getreidemehl (auch schwärzerem) ein geniessbares und gutes Brod bereitet werden kann, wie ich gezeigt habe.

§. 13.

B. Durch Braten.

Das zweite Verfahren ist noch einfacher und ebenfalls in jeder Hütte ausführbar, es ist das Braten, oder richtiger zu sagen, das Garkochen im eigenen Dunste.

Es ist hinlänglich und Jedermann bekannt, im Kleinen in der Ofenröhre oder in der heissen Asche schon gar oft in Anwendung gekommen. Die Vorbereitung der Kartoffel durch Waschen und Wegschneiden des Fauligen geschieht, wie oben schon gesagt wurde. Ist dieses geschehen, so lässt man sie an der Luft trocknen. Will man durch Abschaben die Schale entfernen, so ist es noch besser.

So vorbereitet bringt man nun die Kartoffeln in einen gehörig erwärmten Backofen, der zu diesem Zwecke entweder eigens geheizt worden ist, oder man benützt die noch übrige Wärme des Backofens beim Brodbacken, nachdem das Brod bereits herausgenommen wurde. Eine nähere und genauere Anleitung lässt sich hier nicht geben, und Jedermann wird bei der Arbeit selbst am besten sehen und erst lernen, wie zu verfahren sei. Einige Andeutungen dürften doch nothwendig sein.

Der Ofen soll nur mässig geheizt werden, weil die Kartoffeln in dem übermässig erhitzten verkohlt, anbrennen würden. Es scheint zweckmässiger, eine mässige Hitze längere Zeit einwirken zu lassen, als eine hohe Temperatur nur kurze Zeit. Es dürfte auch gut sein, die Erdäpfel, wenn sie schon einige Zeit im Backofen sind, mittelst einer Krücke etwa umzurühren und dieses Umrühren öfters zu wiederholen, um den Process zu beschleunigen.

Dass von Zeit zu Zeit eine Probe herausgenommen werde, um zu sehen, ob die Kartoffeln bereits gar gebraten sind, versteht sich wohl von selbst.

Hiebei ist es nothwendig, dass der grösste Theil der den Kartoffeln eigenthümlichen Feuchtigkeit (83—71% Wasser) durch Verdünsten entfernt werde, um dem späteren Schimmeln vorzubeugen. Wäre dieser Zweck das erste Mal nicht erreicht worden, so wiederhole man das Rösten.

Die so gewonnene Kartoffelsubstanz sieht hornartig aus, lässt sich lange Zeit unverändert aufbewahren, und kann zu Suppe, zu Brei gekocht, oder auf irgend eine andere Weise beliebig verwendet werden.

§. 14.

Ich befürchte nicht, dass mir Jemand einwende, diese Vorschläge kommen zu spät.

Das Pressen habe ich schon im Jahre 1822 vorgeschlagen, und die Aufbewahrung der Kartoffeln durch Rösten und Braten habe ich im

Herbste 1846 durch verschiedene Blätter öffentlich bekannt gemacht. (Belehrungs- und Unterhaltungsblatt für den Landmann. Eilftes Heft. Prag 1846. Ein Auszug daraus in der Wiener Zeitung.) Für das heurige Jahr ist es allerdings schon zu spät, wir hoffen aber auf eine gesegnete Ernte, und dann wird es Zeit sein, von ihnen Gebrauch zu machen.

Bei gesegneter Ernte? wird man vielleicht lächelnd fragen. — Ja — bei gesegneter Ernte. — Ist es wohl zu glauben, dass die Noth gar so drückend, gar so schrecklich geworden wäre, wenn der Überfluss an Kartoffeln der früheren Jahre nicht verschwendet geworden wäre? wenn man es verstanden hätte, sie als Nahrungsmittel brauchbar für die Zeit der Noth aufzubewahren? — Gewiss nicht. — Das Gleichniss der 7 fetten und 7 magern Kühe Ägyptens ist nahe 4000 Jahre alt, aber immer noch wahr. — Leider musste bisher die ganze Ernte von Kartoffeln jährlich — gleichviel ob zweckmässig oder unzweckmässig — verzehrt werden, weil man sie im brauchbaren Zustande nicht aufzubewahren wusste.

Die oben angeführten Methoden durch Pressen und durch Braten bieten Mittel dar, den jedesmaligen Überfluss an Kartoffeln als Nahrungsmittel brauchbar für viele Jahre aufzubewahren. Wenn in der Folge in jeder Hütte jährlich nur ein oder zwei Metzen Kartoffelsubstanz aufgehoben würden, was recht leicht möglich und ausführbar ist, die sonst nutzlos wären vergeudet worden, so wird sich in kurzer Zeit der für ein Missjahr nöthige Aushülfsvorrath von selbst bilden und ansammeln, sowohl in der Hütte als auch in grossen Meiereien.

§. 15.

In Bezug auf das Pressen ist nachträglich noch zu bemerken, dass im Grossen zum Trocknen des Pressrückstandes die Malzdarren, auf denen das Trocknen nicht durch Rauch, sondern durch erwärmte Luft geschieht, recht gut benützt werden können, versteht sich wohl von selbst. Im Kleinen kann das Trocknen entweder in der Sonne, oder in der ohnehin geheizten Ofenröhre, oder auf dem Ofen oder auch in Backöfen geschehen, die entweder absichtlich geheizt worden, oder man benützt die noch übrige Wärme, nachdem das Brod herausgenommen wurde. — Auch hier ist es besser, anfangs nur gelinde Wärme anzuwenden, weil bei grösserer Hitze die ausgepresste Masse ein kleisterartiges Ansehen erhalten würde.

Beim Pressen lauft anfangs eine dunkelbraune, fast schwarze und unangenehm riechende Flüssigkeit ab, später wird sie allerdings etwas lichter, woraus sich zuweilen noch etwas Stärkemehl absetzt, was ebenfalls gesammelt und getrocknet wird. Selbst diese Flüssigkeit kann noch benützt werden. Kocht man sie, so verliert sich der unangenehme Geruch, wird besser, es scheiden sich eine Menge kleiner Flocken aus, die geronnenes Pflanzeneiweiss sind, während das Pflanzencasein, Pflanzenkäsestoff, Gummi, Zucker u. s. w. in der Flüssigkeit gelöst bleiben. Das Ganze kann in diesem Zustande sehr gut als Schweinefutter angewendet werden, was auf mein Anrathen schon 1822 mit gutem Erfolge geschah.

Ich hege noch einen anderen frommen Wunsch. Abgesehen davon, dass der übermässige Anbau der Kartoffeln allmälig auch in grossen landwirthschaftlichen Besitzungen in die ihm angemessenen Schranken zurückgeführt werden wird, werden wir auch von einem grossen moralischen Übel befreit werden; ich meine um das Wort unverhohlen und unumwunden auszusprechen, ich meine von der Branntweinpest. Doch man verstehe mich nicht unrecht. Ich weiss sehr wohl: *Abusus non tollit usum*, und nur von dem *Abusus*, von dem Missbrauche ist hier die Rede. Die Kartoffeln wurden durch die Branntweinbrennerei am besten verwerthet, die Gerste, der Weizen u. s. w. haben an sich schon ihren Werth, können auch auf weit entfernte Märkte gebracht werden, bringen daher unmittelbar Gewinn, ohne erst der Brennerei zu bedürfen.

§. 16. Brodbereitung.

In jüngster Zeit sind mehrere Vorschläge gemacht worden, die Brodmasse durch wohlfeile Mittel zu vergrössern. — Ich glaube in eine nähere Würdigung dieser einzelnen Vorschläge nicht eingehen zu dürfen, die öffentliche Meinung hat darüber bereits entschieden, und Jedem sein Recht widerfahren lassen. Ich bin weit entfernt, solche Bemühungen tadeln zu wollen, im Gegentheile finde ich sie lobenswerth, kann ihnen jedoch nur eine örtliche Nützlichkeit zugestehen. Dort wo sie erzeugt werden, oder als Nebenproducte abfallen und einen geringeren Preis haben, können dergleichen Aushülfsmittel immerhin mit Vortheil benützt werden. Bei weiterer Verbreitung würden sie nicht hinreichen und bald erschöpft sein, ihr Preis würde in kurzer Zeit unverhältnissmässig

steigen, und in vielen Fällen die Transportkosten nicht einmal lohnen. — Dass sie der menschlichen Gesundheit nicht nachtheilig sein dürfen, versteht sich wohl von selbst. Doch nicht alle der bisher in Vorschlag gebrachten Dinge zur Brodbereitung sind in dieser Beziehung tadellos, es wäre daher nothwendig, sie jedes Mal vorher einer umsichtigen Untersuchung durch unparteiische und vorurtheilsfreie Sachverständige unterwerfen zu lassen.

Von dem eigentlichen Brodbacken habe ich Alles, was sich darüber sagen lässt, schon im Jahre 1822 zusammengestellt, weil die gesegnete Ernte des Jahres 1821 durch anhaltendes Regenwetter und heissen Sonnenschein während der Erntezeit durch Auswachsen verdorben wurde. Da aus dem Mehle solchen ausgewachsenen Getreides nur schlechtes und ungeniessbares Brod erhalten wurde, so erhielt ich den Auftrag Mittel anzugeben, diesen Übelstand zu beseitigen. Ich war so glücklich, Mittel zu finden, aus dem schlechtesten Getreide ein gutes, geniessbares und der Gesundheit zuträgliches Brot zu bereiten. Die Abhandlung darüber befindet sich im ersten Bande der Neuen Schriften der k. k. patr.-öcon. Gesellschaft im Königreiche Böhmen, worauf ich verweisen muss, um Wiederholungen zu vermeiden.

Seit dieser Zeit ist nichts Neues hinzugekommen, als der Vorschlag aus England, die Brodgährung zu beseitigen, und das Aufgehen des Teiges dadurch zu bewirken, dass dem Mehle eine gewisse Menge doppelt kohlensauren Natrons beigemengt, mit Wasser zum Teige verarbeitet werde, worauf die entsprechende Menge Salzsäure hinzugesetzt wird. — Vermöge der grösseren chemischen Anziehung verbindet sich hier die Salzsäure mit dem Natron und bildet Kochsalz, welches sonst hätte absichtlich zugesetzt werden müssen, um das Brod zu salzen; die Kohlensäure wird dadurch im luftigen Zustande frei, will entweichen, hebt den Teig auf, macht ihn locker und soll somit die Gährung entbehrlich machen. — In wie fern dieser Vorschlag sich in der Wirklichkeit als gut und brauchbar bewährt hat, muss ich dahingestellt sein lassen, weil ich keine Erfahrung hierüber habe und kenne, ich habe jedoch einige Bedenken dagegen, die ich nicht verschweigen kann.

Edling hat seiner Zeit schon behauptet, dass blosse Kohlensäure die Hefen und den Sauerteig ersetzen könne. Vogel in München hat aber schon 1817 (Schweigger's Journal für Physik. Band 19. S. 84) gezeigt, dass mit kohlensaurem

Wasser angemachter Teig etwas in die Höhe, aber nicht in Gährung übergehe; dass ferner Wasserstoffgas den Teig wohl heben, aber nicht in Gährung versetzen könne. — Meine (1821) Versuche mit kohlensaurem Natron und kohlensaurer Magnesia, wo ich freilich keine Salzsäure zusetzte, sondern nur die bei der Brodgährung entstehende Essigsäure einwirken liess, sprechen gleichfalls dagegen. Doch, wie gesagt, directe eigene Versuche kann ich nicht anführen, glaube jedoch, dass kein Mittel im Stande sein wird, die Gährung bei der Brodbereitung vollkommen zu ersetzen.

Der uralte Sauerteig und die Hefe werden hoffentlich ihre uralte vortheilhafte Anwendung bei der Brodbereitung und überhaupt als Gährungsmittel auch in unserer neuerungssüchtigen Zeit noch fortwährend finden und behalten.

Hiezu kommt überdiess noch zu bemerken, dass eine ungeheure Menge des doppelt kohlensauren Natrons und der Salzsäure erfordert werden würde, falls obiger Vorschlag allgemein in Anwendung käme. — Ob die Auslagen für diese Zusätze durch das vermehrte Gewicht des Brotes, welches hierdurch erzielt werden soll, gedeckt werden würden, muss dahingestellt bleiben, ist aber zweifelhaft und zwar um so mehr, da der Preis dieser Materialien bei allgemeiner Anwendung derselben zur Brotbereitung nothwendiger Weise bedeutend steigen würde.

§. 17. Nahrungsstoffe im Blute.

Lassen Sie uns noch einen Blick auf grosse Städte werfen, um zu sehen, ob sich nicht auch da Einiges findet, was als Nahrungsmittel recht gut verwendet werden könnte. — Speisen aus dem Thierreiche gewähren dem Menschen bekanntermassen die kräftigste Nahrung. Gewöhnlich versteht man darunter nur das Fleisch und die Eingeweide. Blut und Knochen kommen weniger in Betracht, obgleich mit Unrecht, wir mögen ihre chemische Zusammensetzung oder ihre relative Menge berücksichtigen.

Die Menge des Blutes verhält sich nach Herbst *(Comment. histor. crit. anatom. phys. de sanguinis quantitate. Goetting. 1822)* zum Körpergewichte:

beim Pferde	wie	1 : 18	
» Ochsen	»	1 : 12	
bei der Kuh	»	1 : 6	Nach Schulz:
beim Schafe	»	1 : 22	
beim Schafe	»	1 : 10	» Gasparin

beim Schafe	wie	1 : 50	Nach Valentin
bei der Ziege	»	1 : 20	
beim Kalbe	»	1 : 20	
» Lamme	»	1 : 20	
bei der Taube	»	1 : 18	
» » Ente	»	1 : 29	
» » Henne	»	1 : 32	

Diese Werthe sind zwar für die absolute Menge des Blutes zu gering, dürften aber der Menge des bei Eröffnung der Gefässe ausströmenden Blutes gleichkommen, da noch immer ein Theil desselben im Körper zurückbleibt.

Auffallen wird es, dass hier gerade das Schwein fehlt, wo doch eine derartige Bestimmung am leichtesten thunlich wäre; ich finde aber nirgends über das Verhältniss des Blutes zu der übrigen Körpermasse etwas angegeben.

Die Menge des Blutes beim Ochsen verhält sich zum ganzen Gewichte des Körpers wie 1 : 12, oder mit andern Worten, das Blut beträgt $\frac{1}{12}$ des ganzen Körpergewichts.

Das Gewicht ist nicht bei allen Ochsen gleich, es gibt schwerere und leichtere, doch dürfte die Grenze zwischen 500 und 800 Pfund fallen. Nehmen wir im Mittel das Gewicht eines Ochsen zu 650 Pfund an, so beträgt die Menge des beim Schlachten abfliessenden Blutes 54 Pf. 5 $\frac{1}{3}$ Lth. — Bei der Kuh ist das Verhältniss des Blutes noch viel grösser, wie 1:6, beträgt also $\frac{1}{6}$ des ganzen körperlichen Gewichts.

Nehmen wir an, es werden in Wien allein jährlich 90,000 Ochsen geschlachtet, so beträgt das Blut derselben 4.874,999 Pf. oder 48,974 Ct. 99 Pf.

Und diese grosse Menge eines der vorzüglichsten Nahrungsstoffe, wird sie sorgfältig gesammelt und benützt? — Leider nein. — Nur das Blut des Schweines, der Gans und hie und da des Kalbs wird als Nahrungsmittel angewendet, das Blut der übrigen Thiere bisher beinahe gar nicht, nicht einmal zu technischen Zwecken wird es sonderlich benützt, es rinnt mit dem Unrathe weg und wird dem Verderben Preis gegeben. — Bei den neuen Schlachthäusern soll, wenn ich gut unterrichtet bin, darauf Bedacht genommen werden, das Blut zu sammeln.

§. 18. Zusammensetzung des Blutes und des Fleisches.

Alle einzelnen Bestandtheile des Blutes insbesondere anzugeben, wäre hier nicht der rechte Ort, es wird genügen, nur das Hauptsächlichste kurz anzuführen.

Es enthalten 1000 Gewichtstheile Blut:

	Serum	Blutkuchen
Nach Lecanu . .	867, 51 .	132, 49
» Prevost u. Dumas	870, 80 .	129, 20
Im Mittel . . .	869,154 .	130,846

Hering hat das Blut vom Rinde, Schafe und Pferde untersucht, und in 1000 Gewichtstheilen nachstehende Stoffe und Menge gefunden, welche Zahlenangaben, obgleich nur als annäherungsweise richtig zu betrachten, da andere Analytiker etwas abweichende Resultate erhielten, was natürlich ist, uns doch einen Anhaltspunct gewähren, den Werth des Blutes als Nahrungsstoff zu würdigen.

	Blut des Rindes.		Blut des Schafes.		Blut des Pferdes.	
	arteriell.	venöses	arteriell.	venöses	arteriell.	venöses
Wasser	798,9	794,9	850,2	841,2	839,5	831,6
Fibrin	7,6	6,6	6,1	5,3	4,6	6,9
Albumin	26,1	25 8	33,6	26,4	22,0	26,7
Hämatoglobulin	164,7	170,4	106,1	124,4	130,9	131,1
Extractiv. Materie und Salze	2,7	2,3	4,0	2,7	3,0	3,7

Der mittlere Wassergehalt des Rindsblutes beträgt 796,9; dem zu Folge die übrigen Bestandtheile 203,1, das Blut des Rindes enthält demnach 20,31% nicht flüchtiger Bestandtheile, welche als Nahrungsstoff zu betrachten sind.

Um unsern Gegenstand noch richtiger beurtheilen zu können, erlaube ich mir, eine vergleichende Elementaranalyse des trockenen Ochsenblutes, wie letzteres beim Schlachten erhalten wird, also ein Gemenge von venösem und arteriellem Blute, und der bei 100° C. getrockneten fettfreien Muskelfaser beizufügen.

Nach Playfair und Böckmann:

	Ochsenblut	Ochsenfleisch
Kohlenstoff .	51,950 . .	51,893
Wasserstoff .	7,165 . .	7,590
Stickstoff .	17,172 . .	17,160
Sauerstoff .	19,295 . .	19,127
Asche . .	4,418 . .	4,230

Wichtig ist es für unsern Zweck, auch die näheren Bestandtheile der übrigen Fleischgattungen kennen zu lernen. Ich gebe die Resultate der Analyse des Ochsenfleisches nach Berzelius, des Ochsenherzens nach Braconnot, und der übrigen Thiere nach Schlossberger.

	Berzelius	Braconnot	Schlossberger.					
	Ochsenfleisch	Ochsenherz	Kalbfleisch	Schweinefleisch	Taubenfleisch	Junge Hühner	Karpfen	Forellen.
Wasser	77,17	77,03	79,7	78,3	76,0	77,3	80,1	80,5
Fleischfaser, Gefässe, Nerven, Zellstoff	17,70	18,18	15,0	16,8	17,0	16,5	12,0	11,1
Albumin und Hämatoglobulin	2,20	2,70	3,2	2,4	4,5	3,0	5,2	4,4
Alcoholextract mit Salzen	1,80	1,94	1,1	1,7	1,0	1,4	1,0	1,6
Wasserextract mit Salzen	1,05	0,15	1,0	0,8	1,5	1,2	1,7	0,2
Eiweisshaltiger, phosphorsaurer Kalk	0,08	—	0,1	Spuren	—	0,6	—	2,2

Überblicken wir die obigen Resultate nochmals vergleichend, so finden wir zwischen den Bestandtheilen des Blutes und des Fleisches in jeder Beziehung die grösste Ähnlichkeit, sowohl hinsichtlich ihrer nähern organischen Bestandtheile, als auch hinsichtlich ihrer letzten Elementarzusammensetzung. Der **Wassergehalt**, um nur von diesem noch zwei Worte zu sagen, beträgt:

beim Ochsenbl. im Mittel	79,96	beim Ochsenfl.	77,17
» Kalbsblut »	84,50	» Kalbfl.	79,70

§. 19. Werth.

Wir sind nun im Stande, den Werth des Blutes als Nahrungsmittel zu beurtheilen. Ich habe oben angenommen, es werden 90,000 St. Ochsen hier in Wien geschlachtet, der wirkliche Bedarf dürfte kaum geringer sein, eher mehr betragen. Zur genauen Würdigung dieses Gegenstandes füge ich folgende statistische Daten bei. Im Jahre 1845 wurden in Wien eingeführt:

Ochsen, Stiere, Kühe und Kälber über ein Jahr	101,434	St.
Kälber unter einem Jahre	120,869	»
Schafe, Widder, Böcke, Ziegen und Hammel	37,191	»
Lämmer bis 25 Pf., Kitzen und Spanferkel	60,916	»
Frischlinge von 9—35 Pf.	8317	»
Schweine über 35 Pf.	76,845	»
Truthühner, Gänse, Enten und Kapaune	434,700	»
Hühner und Tauben	1.685,944	»
Hirsche	1260	»
Fasanen, Auer- und Birkhühner	38,861	»
Repp-, Hasel-, Schnee-, Rohrhühner, Wildgänse, Wildtauben, Duckenten, Moos-, Heide- und Waldschnepfen	74,157	»
Drosseln, Krammetsvögel, Wachteln und kleine Vögel	10,521	Dtz.
Fische, Frösche, Krebsen, Austern, Schildkröten, Schnecken	15,030	Ctr.

Der Vergleichung wegen möge hier noch eine zweite Zusammenstellung der in Wien verbrauchten Nahrungsmittel einen Platz finden. Wien verzehrte im Jahre 1846:

Ochsen, Kühe, Kälber über 1 Jahr	99,800	St.
Kälber unter 1 Jahre	121,190	»
Schafe, Widder	37,410	»
Lämmer, Kitzen, Spanferkel	57,810	»
Schweine	85,670	»
Frischlinge	5700	»
Selchfleisch, ausgehacktes, Würste	12,730	Ctr.
Hirsche	1140	St.
Wildschweine	570	»
Gemsen und Rehe	6330	St.
Hasen	77,460	»
Truthühner, Gänse, Enten, Kapaune	402,080	»
Hühner und Tauben	1.674,730	»
Fasanen, Auer- und Birkhühner	39,990	»
Repp-, Hasel-, Schneehühner, Wildgänse	60,210	»
Schnepfen	6930	Dtz.
Kleinere Vögel	6310	»
Fische, Krebsen, Austern etc.	17,040	Ctr.
Reis	9630	»
Mehl	1.323,120	»
Hülsenfrüchte	30,600	»
Brotfrüchte	217,050	»
Gemüse, Kartoffeln, Rüben	649,970	»
Frisches Obst	220,460	»
Gedörrtes Obst	14,240	»
Milch	13.540,200	Mss.
Eier	60.793,530	St.
Wein	279,210	Eim.
Bier	853,500	»

Die weitere Durchführung würde hier zu weit führen, jedermann kann sie selbst machen, die

Grundlage zu dergleichen Berechnungen habe ich hier aber gegeben, so weit ich sie zu geben im Stande war.

§. 20. Nahrungsstoff in den Thierknochen.

Nur noch einige Worte über die Thierknochen. Auch diese werden bisher noch nicht gehörig beachtet.

Berzelius hat Rindsknochen chemisch analysirt. Er reinigte zuerst den Knochen von allem Fett und von der Knochenhaut, und trocknete ihn so lange, bis keine Gewichtsabnahme mehr bemerkt wurde.

Er fand in 100 Gewichtstheilen:

Knorpel im Wasser völlig löslich . .	33,30
Basisch-phosphorsauren Kalk mit wenig Fluorcalcium	57,35
Kohlensauren Kalk	3,85
Phosphorsaure Talkerde.	2,05
Natron mit sehr wenig Kochsalz . .	3,45
	100,00

Der thierische Knochen besteht demnach aus organischen und unorganischen Stoffen; die organischen betragen 33,3%, und die unorganischen 66,7: Die organische Masse des Knochens beträgt demnach ein volles Drittel seines Gewichts.

Der Knochenknorpel besteht aus dem leimgebenden Gewebe, er löst sich unter den gehörigen Umständen im Wasser fast gänzlich auf, und gibt Leim. Was sich von der eigentlichen Knorpelsubstanz nicht auflöst, sind die Gefässe, welche den lebenden Knorpel durchdringen und dem Knochen die Nahrung zuführen.

Nach Mulder besteht der Leim in 100 Gewichtstheilen aus:

Kohlenstoff	50,048
Wasserstoff.	6,477
Stickstoff	18,350
Sauerstoff	25,125
	100,000

Auf Atome berechnet erhält man:

Carbon	13
Hydrogen	20
Azot	4
Oxygen	5

Will man daraus eine Formel bilden, so ist sie

$$C_{13}\ H_{20}\ N_4\ O_5.$$

Die chemische Analyse zeigt, dass in dem Knochenleim Azot als wesentlicher Bestandtheil enthalten sei, dass er dieselben entfernten

Bestandtheile enthalte, wie das Blut und das Fleisch, und ziemlich nahe in demselben Verhältnisse.

Es stellt sich somit von selbst heraus, dass auch in den Knochen wenigstens ein Drittel ihres Gewichtes nährende Stoffe vorhanden sind, welche bei nicht gehöriger Benützung der Knochen verloren gehen. Will man aber diesen Nahrungsstoff aus den Knochen vollständig gewinnen, so muss man sich freilich des Papin'ischen Topfes bedienen. Doch davon ein andermal. Hier will ich nur noch bemerken, dass sich aus den oben angeführten Bestandtheilen der Knochen ihre düngende Eigenschaft sehr gut erklären lässt.

Um auch über die Knochen ein bestimmtes Urtheil möglich zu machen, will ich noch Folgendes beifügen:

Nach D'Areet beträgt das Skelet beim Rinde

von	5— 6	Ctrn.	leb.	Gewichts	10—12%
»	8—12	»	»	»	14,3%
»	12—16	»	»	»	20,%,

beim Schafe wird das Skelet mit 20% des lebenden Gewichts in Anschlag gebracht.

Nach Andern wird das Verhältniss der Knochen zum Fleische angegeben:

beim ungemästeten Rinde . . .	wie	1 : 8
» gemästeten »	»	1 : 14
» Schafe und Hammel . . .	»	1 : 4
bei Enten, Gänsen, Hasen, Kaninchen	»	1 : 9
» Hühnern	»	1 : 7

Nach Ebner hat die Erfahrung gelehrt, dass

ein Ochs	von	5— 6	Ctrn.	Schwere	1/4,
»	»	» 16—20	»	»	1/14

seines Gewichtes an Knochenmasse besitze. Schafe liefern auf 16 Pf. Fleisch 3—5 Pf. Knochen, also 3/16 oder 5/16 Knochenmenge auf 1 Fleisch.

Wir haben oben 90,000 St. Rinder für Wien angenommen zu 650 Pf., nehmen wir im Mittel die Knochenmenge zu 1/4 des ganzen Gewichts, so erhalten wir hiervon an Knochen für 1 St. 59 Pf., und für 90,000 St. 5.310,000 Pf., darin 33% Nahrungsstoff = 1.752,300 Pf. = 17,523 Ctr. — Die Knochen der übrigen Thiere zusammen genommen dürften gering gerechnet ein Drittel des Obigen betragen; also 1 770,000 Pf. Knochen, davon 1/3 Nahrungsstoff = 584,100 Pf. = 5841 Ctr.

Daher im Ganzen: Knochen von Kühen und Ochsen = 5.310,000 Pf., darin Nahrungsstoff: 1.752,300 Pf. = 17,523 Ctr.

Knochen der übrigen Thiere = 1.770,000 Pf. darin Nahrungsstoff 584,100 Pf. = 5841 Ctr.

Zusammen 7.080,000 Pf., darin Nahrungsstoff 2.336,400 Pf. = 23,364 Ctr.

Gewiss eine bedeutende Menge Nahrungsstoff in den Knochen, welche in der Wirklichkeit eher mehr als weniger betragen dürfte, und bisher grösstentheils unbenützt blieb!

Möge es mir gelungen sein, die Aufmerksamkeit auf die hier besprochenen Gegenstände gerichtet und zur Verminderung der Noth und des Hungers beigetragen zu haben!

(Im Auszuge vorgetragen in der allgemeinen Versammlung der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien am 25. Mai 1847.)

Mittel, den unangenehmen, bittern und scharfen Geschmack einiger Salze, und zwar: des Bittersalzes, des Duplicatsalzes, des Glaubersalzes, des Salmiaks und des Salpeters, zu verhüllen.

Von Med. Doctor und Professor Adolph Pleischl.

Es ist öfters der Fall, dass ein Heilmittel insbesondere angezeigt wäre, und ausgezeichnete wohlthätige Wirkungen hervorbringen würde, aber der Kranke kann es nicht einnehmen, theils wegen des unangenehmen Geschmackes des Heilmittels selbst, theils wegen einer eigenthümlichen Beschaffenheit des Körpers, Idiosyncrasie genannt.

In solchen Fällen ist es eine wahre Wohlthat für den Arzt und für die Leidenden, irgend ein Mittel zu haben, um die Geschmacksorgane zu täuschen und die Idiosyncrasie zu beschwichtigen, ohne dem Heilmittel Abbruch zu thun.

Namentlich kommt der Arzt mit dem Bittersalz oft in Verlegenheit. Es würde dem Heilzwecke in vorzüglichem Grade entsprechen, wenn es den Kranken, den Kindern z. B., nur beizubringen wäre. Der bittere Geschmack aber macht seine Anwendung so gut als unmöglich. Nun für dieses Salz hat Ludomier Combes (*Journ. de Pharmacie*, *XII. 110*; daraus übersetzt in Buchner's Repertor. f. d. Pharmacie, II. B., 47. Heft 2. Nr. 141, S. 401) ein Mittel angegeben, welches den bitteren, unangenehmen Geschmack des Bittersalzes so ziemlich einhüllt und versteckt, es ist gerösteter (gebrannter) Caffee.

Man nimmt nach Combes
3 Gewichtstheile Bittersalz,
1 » gerösteten Caffee (gemahlen),
50 » Wasser, lässt es durch 2 Minuten stark kochen, bedeckt hierauf das Gefäss und lässt das Ganze noch einige Minuten ruhig stehen.

Combes sagt, es sei nothwendig das Bittersalz und den Caffee zugleich und gemeinschaftlich zu kochen, weil, wenn man das Salz in einem bereits fertigen Caffee-Infusum auflösen wollte, der gewünschte Zweck nur sehr unvollständig erreicht werden würde.

Combes meint, es sei hierbei der Gerbestoff, der die Geschmacksverbesserung bewirkt, wahrscheinlicher aber kommt diese Wirkung den aromatischen, empyreumatischen Theilen des gerösteten Caffees zu.

Dass die Dämpfe, welche sich beim Brennen (Rösten) des Caffees entwickeln, im Stande sind, üble Gerüche so einzuhüllen, dass sie unmerkbar werden, oder wohl auch ganz zu zerstören, ist uns seit längerer Zeit bekannt, und Hr. Dr. Weiss in Freiberg schlug 1832 den gebrannten Caffee als Schutzmittel gegen Ansteckungsstoffe, und namentlich gegen Contagien, vor.

Um aus eigener Erfahrung über den Caffee als Einhüllungsmittel etwas sagen zu können, wurden zuerst nach Combes Vorschrift
3 Drachmen Bittersalz,
1 » geröstetes Caffee(mehl),
50 » Wasser durch 2 Minuten gekocht, noch einige Zeit bedeckt stehen gelassen und dann abfiltrirt.

Die klare, dunkelbraune Flüssigkeit roch angenehm nach schwarzem Caffee, und der Geschmack des Bittersalzes war durch den Caffeegeschmack ziemlich eingehüllt, nur hinten nach machte sich der Bittersalzgeschmack noch etwas bemerklich.

Noch mehr versteckt wurde der Geschmack des Bittersalzes, als ich die Flüssigkeit mit Zucker versüsste. Und so vorbereitet, nämlich mit Zucker versetzt, dürfte das Arzneimittel allen Anforderungen entsprechen, und für die zartesten Gaumen von Damen und Kindern leicht einzunehmen sein.

Um zu erfahren, ob der Caffee den arzneilichen Wirkungen des Bittersalzes nicht schade, nahm ich 3 Drachmen Bittersalz, löste es in 4 Loth

kaltem Wasser, setzte 3 Loth Caffeeaufguss hinzu und 1 Loth Zucker; schüttelte das Ganze gut durcheinander, und liess es über Nacht stehen. Am folgenden Morgen 5½ Uhr nahm ich sämmtliche Flüssigkeit in 2 Abtheilungen ein.

Der Geschmack des Bittersalzes war durch den Caffee- und Zuckergeschmack ganz versteckt, und die Medicin nahm sich, wenn ich auch nicht geradezu sagen will angenehm, doch wenigstens sehr leicht ein. Um 8 Uhr erfolgte bei einigem Bauchzwicken eine reichliche, etwas flüssige Stuhlentleerung, und eine Stunde später eine zweite von noch flüssigerer Beschaffenheit. Oft wiederkehrendes Kollern im Unterleibe hielt den ganzen Tag an, und spät Abends, gegen 10 Uhr, erfolgte noch eine flüssige, aber wenig betragende Stuhlentleerung. Die weitere Beobachtung hörte mit dem beginnenden Schlafe auf. Aber selbst am folgenden Morgen stellte sich ganz wider Gewohnheit noch eine flüssige Stuhlentleerung ein.

Der Caffeezusatz hat demnach die Wirkung des Bittersalzes nicht beirrt; denn die Gabe, die ich nahm, war absichtlich klein gewählt, um die Wirkung besser beurtheilen zu können; klein allerdings, da ich nur 3 Drachmen nahm, während die Dosis für einen Erwachsenen ½ — 1 Unze ist.

Zugleich wollte ich durch obigen Versuch ausmitteln, ob es nöthig sei, wie Combes behauptet, dass der Caffee mit dem Bittersalz zugleich gekocht werden müsse, was mir gleich anfangs als nicht unbedingt nothwendig erschien.

Das Kürzeste ist es wohl, die ganze Medicin gleich fertig in der Apotheke bereiten zu lassen, somit den Caffee gleich mitkochen, und nachdem die Flüssigkeit colirt oder filtrirt ist, gleich die entsprechende Menge Zucker zusetzen zu lassen.

Die Menge des Caffees und des Zuckers wird sich wohl nach dem Geschmacke der Patienten richten müssen. Die Caffeeflüssigkeit, die ich anwendete, war aus 2 Loth geröstetem Caffee und 32 Loth Wasser durch Infusion bereitet worden.

Einige rathen, um den unangenehmen Geschmack des Bittersalzes zu verbessern, Schwefelsäure anzuwenden, und setzen demnach der Bittersalzlösung 10—15 Tropfen verdünnte Schwefelsäure zu.

Wenn auch nicht behauptet werden will, dass sich hiebei ein Bisulphat bilde, so wusste doch Richter schon, dass sich das Bittersalz in wässeriger Salzsäure viel leichter auflöse als im Wasser. Buchner räth, statt der Schwefelsäure 10 bis 15 Gran crystallisirter Citronensäure anzuwenden.

Allerdings dürfte es auch Fälle geben, wo die Schwefelsäure nicht am rechten Platze wäre und die Citronensäure (10 — 15 Gran) viel zweckmässiger erscheint. Aber wozu die Citronensäure erst mühsam bereiten? Der einfache Citronensaft ersetzt sie vollkommen.

So viel ist jedoch wohl richtig, dass der Citronensaft allein den Geschmack des Bittersalzes in viel geringerem Grade verhüllt als das Caffeedecoct; setzt man aber noch so viel Zucker hinzu, dass die Flüssigkeit angenehm süss - säuerlich schmeckt, so möchte ich, nach meiner Geschmacksempfindung zu urtheilen, dieser Bittersalz-Limonade (so wäre das Ganze jetzt zu nennen) noch den Vorzug vor dem Bittersalz-Caffee geben.

In letzterer Form, als Limonade nämlich, möchte wohl der practische Arzt ein Mittel in Händen haben, das ihm in vielen Fällen sehr gut zu Statten kommen dürfte, da die Limonade zugleich antiphlogistisch wirkt, und in vielen Fällen die übrigen Heilindicationen vorzüglich zu unterstützen vermag; während im Gegentheil das Caffeedecoct denselben nicht entsprechen, ja seiner reizenden Eigenschaften wegen ihnen geradezu entgegen sein dürfte.

Nicht minder wichtig ist die Anwendung des Glaubersalzes und des Duplicatsalzes, und ihr Geschmack beinahe noch unangenehmer als der des Bittersalzes. Auch bei ihrer Anwendung stösst der Arzt oft auf Schwierigkeiten.

Um auch hierüber vollständige Beruhigung geben zu können, löste ich eine halbe Drachme Glaubersalz, *Sulfas sodae*, und Duplicatsalz, *Sulfas lixivae*, in einem Loth Wasser auf. Der Geschmak beider Salzlösungen war, wie bekannt, salzig bitter, unangenehm.

Durch Zusatz eines Caffee-Infusums von 2 Loth gerösteten Caffees auf 32 Loth Wasser, etwa zu gleichen Raumtheilen, von jedem einen Caffeelöffel voll, wurde der unangenehme Geschmak beider Salzlösungen verhüllt, beim schwefelsauren Kali eher und besser; beim schwefelsauren Natron brauchte ich etwas mehr Caffee-Infusum, bis der Zweck erreicht wurde, weil es auch concentrirter war, wegen der leichteren Löslichkeit des Glaubersalzes vor dem schwefelsauren Kali. Selbst

als entsprechend Zucker hinzugesetzt worden war, fiel der Geschmack des Glaubersalzes noch immer mehr auf die Zunge, als bei dem Duplicatsalze.

Als ich eine andere Portion beider Salzlösungen mit Citronensaft versetzte, bis der saure Geschmack schwach vorwaltete, dann mit Zucker versüsste, trat das Gegentheil ein; das Glaubersalz in der Limonade-Flüssigkeit hatte einen viel besseren, d. h. viel weniger unangenehmen Geschmack, als die gleichbehandelte Lösung des schwefelsauren Kalis.

Der arzneilichen Anwendung dieser beiden Salze stehen oft bedeutende Hindernisse im Wege, weil der Kranke sie nicht verträgt, und doch sollen sie genommen werden.

Mir selbst ist ein Fall bekannt, wo diese Salze oft in Anwendung kommen mussten, und jedesmal sehr unangenehme, nachtheilige Nebenwirkungen verursachten, indem fast immer ein sehr anstrengendes und ermattendes, von heftigem Kopfweh begleitetes Erbrechen erfolgte.

Es war schon eine grosse Erleichterung, als Hr. Dr. Wagner in Carlsbad das Glaubersalz mit etwas kohlensaurem Natron versetzt anwendete. Hätte ich damals schon den Gedanken gehabt, das Glaubersalz oder Duplicatsalz in einer Limonade reichen zu lassen, wie viel trübe und qualvolle Stunden würden der armen Dulderin erspart worden sein! Sie hat die Leiden der irdischen Pilgerschaft bereits überwunden, möge Anderen dadurch Erleichterung gewährt werden!

Auch Salpeter und Salmiak wurden versucht und von jedem dieser beiden Salze ½ Drachme in ½ Unze Wasser gelöst.

Die Salpeterlösung, mit gleichem Maass der obigen Caffeeflüssigkeit vermengt, hatte den Salpetergeschmack nur mehr sehr wenig, welcher erst später als Nachgeschmack noch etwas auftrat. Mit Zucker versetzt war sie mild zu nehmen, und nur im Nachgeschmack war der Salpeter schwach bemerklich.

Mit Citronensaft und Zucker zur Limonade umgewandelt, war der Geschmack mild, nicht unangenehm, und das Ganze war leicht zu nehmen.

Etwas hartnäckiger zeigte sich der Salmiak gegen die Geschmacks-Verbesserungsmittel.

Eine halbe Drachme Salmiak wurde in einer halben Unze Wasser gelöst.

Erst als zur wässerigen Lösung das dreifache Maass des Caffee-Infusums zugefügt worden war, fand man den Salmiakgeschmack grossentheils eingehüllt, noch mehr aber, als auch noch hinlänglich Zucker hinzugefügt worden war. Jetzt machte sich nur hintennach, vorzüglich im Schlunde, ein schwaches Brennen fühlbar, aber wie gesagt, die Flüssigkeit war leicht einzunehmen, und im Vergleiche der ursprünglichen Lösung gut zu nennen.

Eben so widerstrebend verhielt sich die Salmiaklösung gegen den Citronensaft. Wo ich bei gleichen Flüssigkeitsmengen bei der Salpeterlösung mit 10 Tropfen Citronensaft ausreichte, musste ich bei der Salmiaklösung 40 Tropfen anwenden, und verhältnissmässig Zucker, um eine einigermassen leicht einzunehmende Limonade zu erhalten.

Wenn gleich das Caffee-Infusum beim Salmiak und beim Salpeter des Heilzweckes wegen sich nicht überall als Corrigens wird anwenden lassen, so wird es doch hie und da angewendet werden können. Die Limonade aber des Salpeters und des Salmiaks wird in vielen Fällen dem Kranken das Einnehmen beider Arzneimittel sehr erleichtern, und wenn mich nicht Alles täuscht, auch die Wirksamkeit beider unterstützen.

Die geschmackeinhüllende Eigenschaft des Caffees dürfte auch bei anderen unangenehm zu nehmenden Arzneimitteln ihre Anwendung finden, versteht sich, nur auf ausdrückliche Anordnung des Arztes, und dort, wo der Caffee nicht störend einwirkt. Bei der Senna z. B. ist der Caffee ebenfalls schon mit gutem Erfolge als Einhüllungsmittel angewendet worden.

Was nun die Verordnungsweise selbst anbelangt, so mag der ordinirende Arzt bei dem Bitter-, Duplicat- und Glaubersalze die entsprechende Menge des Salzes (3 Gewichtstheile mit 1 Gewichtstheil gerösteten und gemahlenen Caffee mit 30 oder 50 Theilen Wasser, je nachdem er eine stärkere oder schwächere Medicin haben will) kochend auflösen, und die Colatur oder das Filtrat mit ½ — 1 Unze Zucker versüssen lassen, um dem Patienten die Medicin zum Einnehmen fertig aus der Apotheke zu verschaffen. Oder der Arzt kann die entsprechende Gabe der oben genannten Salze, des Salmiaks und des Salpeters, in der Apotheke auflösen lassen, und es dann dem Kranken überlassen, das Arzneimittel zu Hause mit einem Caf-

fee-Infusum oder Decoct nach Belieben zu versetzen und mit Zucker zu versüssen.

Was die Bereitung der L i m o n a d e betrifft, so ist auch hier das Zweckmässigste, wenn man die Menge des zu verabreichenden Salzes jedesmal in der Apotheke in der entsprechenden Wassermenge auflöst, von der Citronensäure oder dem Citronensaft so viel hinzusetzt, bis die Salzlösung angenehm sauer schmeckt, wie die alte bekannte

Formel: ***ad gratam aciditatem*** besagt, und dann mit Zucker versüsst.

Oder der Arzt verschreibt die gewünschte und nöthige Salzmenge in der entsprechenden Menge Wasser aufgelöst aus der Apotheke, und überlässt es dem Kranken zu Hause, so viel Citronensaft und Zucker hinzuzufügen, bis die Flüssigkeit angenehm sauer schmeckt.











